

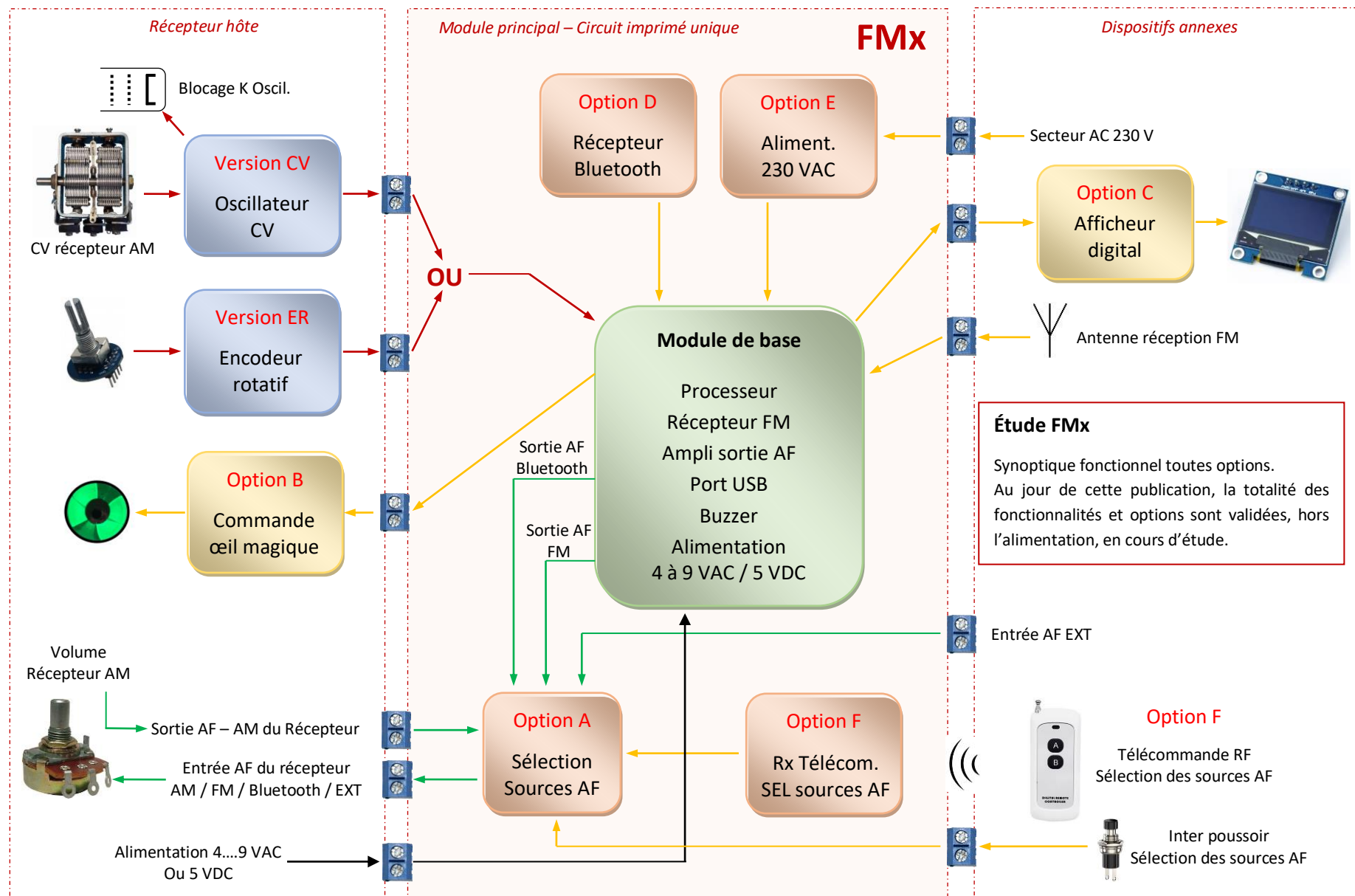


FMx

Module FM pour récepteur TSF

Fonctionnalités du projet, schémas et maquettes en cours

DW-2025-09 – v1.5.1





Avertissement

Les schémas présentés dans ce document et les légendes associées constituent des objectifs de principe à atteindre lors de l'étude du module **FMx**.

Suivant différents critères, comme la difficulté technique, la performance ou le coût, telle ou telle option pourra être modifiée ou abandonnée, si la somme des contraintes dépasse l'intérêt général pour la fonction imaginée.

Note de mise à jour : au moment de la rédaction de ce document et de l'état de l'art, toutes les fonctionnalités et options détaillées dans ce document sont réputées validées sur le principe. Les tests de validation sont en cours.

Légende du schéma synoptique fonctionnel.

Le module de base

Il est constitué d'un circuit imprimé unique regroupant toutes les fonctions de base et possiblement les options A à F, en fonction des souhaits de l'utilisateur, suivant le montage des composants concernés.

Les fonctions de base du **FMx**, hors options :

- Alimentation à partir d'une tension alternative comprise entre 4 et 9 V ou une tension continue de 5 V.
- Réception de la bande FM de 87,5 à 108 MHz, syntonisée par l'une des cages du CV du récepteur hôte (version CV) ou via un encodeur digital rotatif (version ER) pour les récepteurs disposant d'un autre système de syntonisation. En version CV, un contact sec est disponible pour couper éventuellement la cathode de la lampe de l'oscillateur du récepteur hôte, en cas d'interférences avérées.
- Réglage du niveau de sortie du signal audio, pour une compatibilité parfaite avec les niveaux audio AM pratiqués dans le récepteur hôte.
- Port USB pour une mise à jour possible du logiciel embarqué (corrections, évolutions).

Les options

La plupart des options sont constitués de composants à implanter sur le module de base en fonction des besoins. Pour certaines d'entre-elles, il est nécessaire de disposer d'un mini module annexe de commande ou de commutation.

Lors de la fabrication, ces modules complémentaires sont prévus attachés au circuit imprimé de base mais sont sécables. Ils peuvent donc être câblés lors du montage général du **FMx** et détachés ensuite, lors de l'installation dans le récepteur hôte, ou éliminés si tout ou partie de ces options ne sont pas retenues.

Option A : sélecteur des sources AF

Un circuit de sélection des sources audio permet d'aiguiller vers la sortie audio à destination de l'entrée AF du récepteur hôte, une source parmi quatre possibles (suivant le niveau d'options) : l'AM du récepteur hôte, la FM, le Bluetooth ou un signal audio externe.

La sélection s'effectue suivant un cycle circulaire, via un bouton poussoir externe, ou une télécommande sans fil (option F). Un signal sonore accuse réception de l'ordre de la sélection (1 bip = AM, 2 bips = FM, 3 bips = Bluetooth, 4 bips = AF-EXT).

**Option B : œil magique**

L'œil magique (OM) du récepteur hôte est basculé automatiquement, en mode FM, vers un signal de commande proportionnel à la force du signal RF reçu de la station FM en cours d'écoute. Quasiment tous les types d'OM ont été pris en compte (plus de 45 références identifiées) avec une résolution de 127 niveaux différents entre l'ouverture et la fermeture totales de l'OM. Un réglage simple permet de fixer les limites hautes et basses du fonctionnement de l'OM, en fonction du modèle utilisé et de la précision souhaitée.

Option C : afficheur digital

Ce module supporte un petit afficheur Oled de 2,43 cm et de résolution 128 x 64 pixels avec, de bas en haut :

- En mode FM :
 - Une barre progressive à 12 positions indiquant la force du signal RF reçu de la station syntonisée,
 - La fréquence de type **XXX.X MHz** de la station en cours de réception,
 - Le nom de la station en cours de réception, d'après le décodage de ce dernier suivant la norme RDS.
- Dans les autres modes : le nom de la source sélectionnée (AM réception – Bluetooth réception – EXT modulation) en fonction de la position du sélecteur et du niveau d'option.

Option D : réception Bluetooth

Permet la diffusion de toute source issue de streaming ou de fichiers mp3 gérés à partir d'un Smartphone ou d'une tablette. La sélection de la source sonore issue du Bluetooth s'effectue via le bouton poussoir externe ou via la télécommande sans fil, suivant le niveau d'option.

Condition : nécessite la présence de l'option A : sélecteur de sources AF.

Option E : alimentation 230 VAC

En complément de l'alimentation standard du module **FMx** de base (de 4 à 9 V AC), cette option permet de compléter la gamme de tension en proposant une alimentation via le réseau secteur au travers d'un isolement galvanique (transformateur).

Option F : télécommande sans fil de sélection des sources audio

Une télécommande sans fil (RF 433 MHz) assure la sélection des sources audio du module **FMx** : AM du récepteur hôte, FM, Bluetooth ou signal audio externe.

Schéma électronique complet (module de base et options).

Nota :

1 - Édition provisoire au 23/09/2025

2 – Les circuits d'alimentations (base et option) ne sont pas encore représentés sur ce schéma.

Page suivante, le schéma électronique avec, sous la forme de blocs colorés, la représentation de chacune des versions et options.

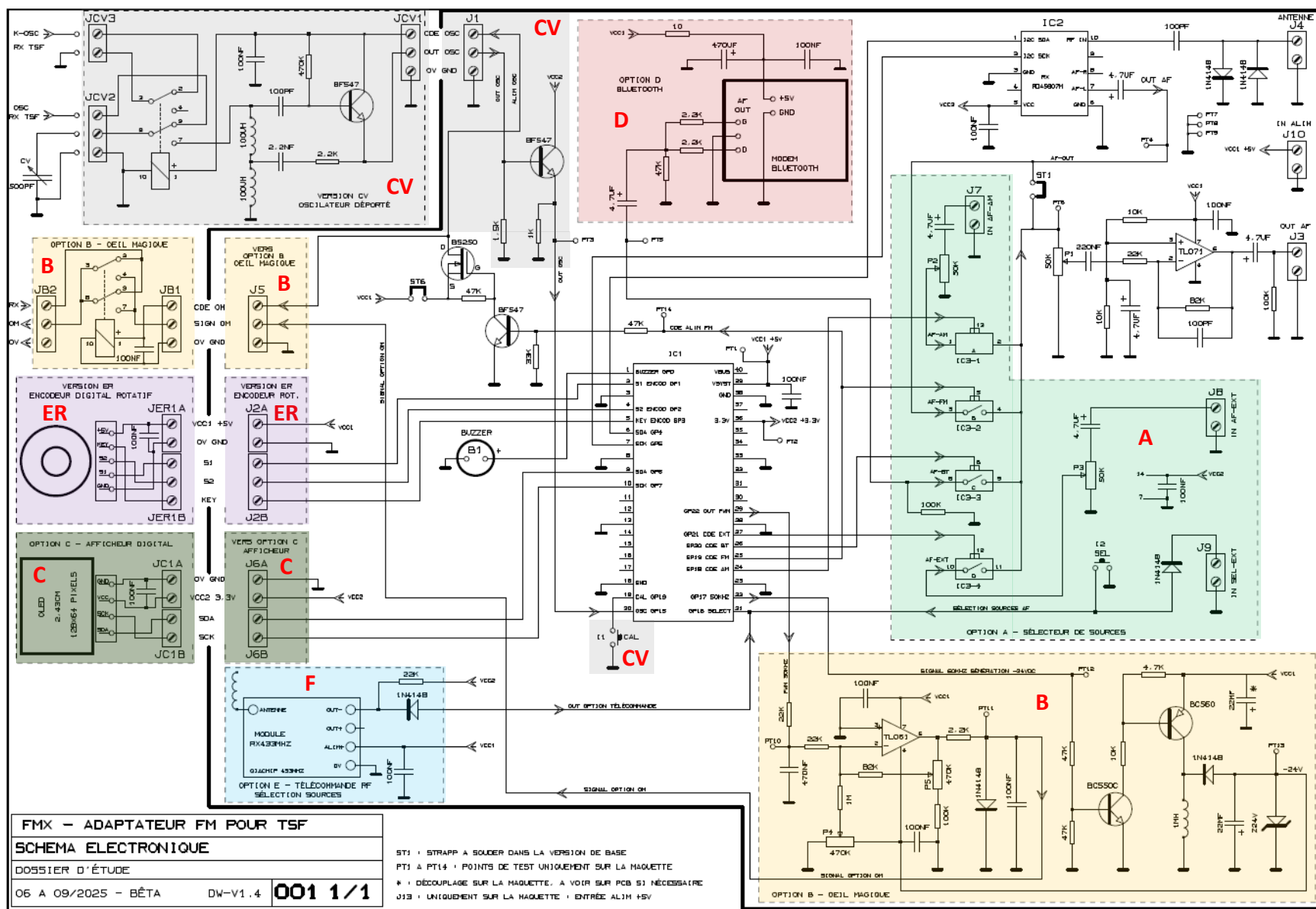


FMx

Module FM pour récepteur TSF

Fonctionnalités du projet, schémas et maquettes en cours

DW-2025-09 – v1.5.1





FMx

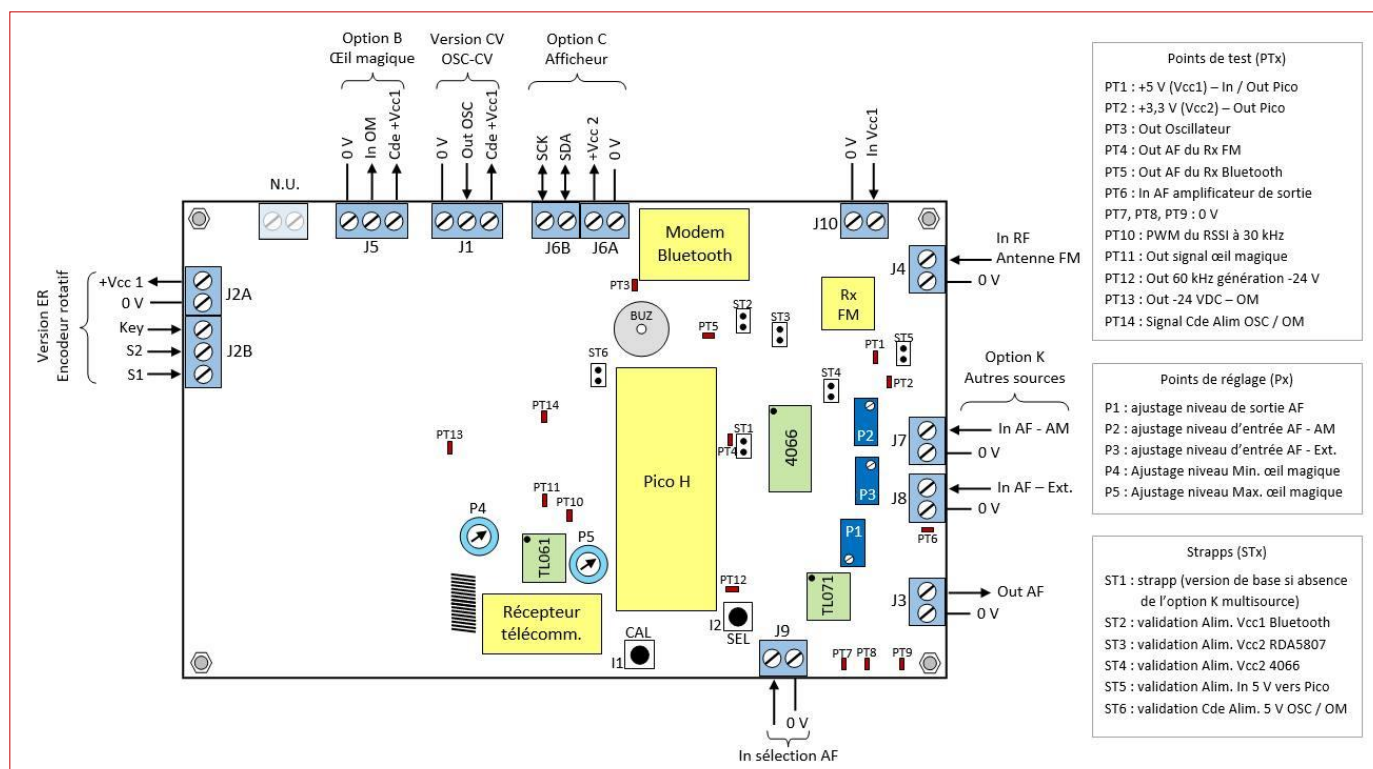
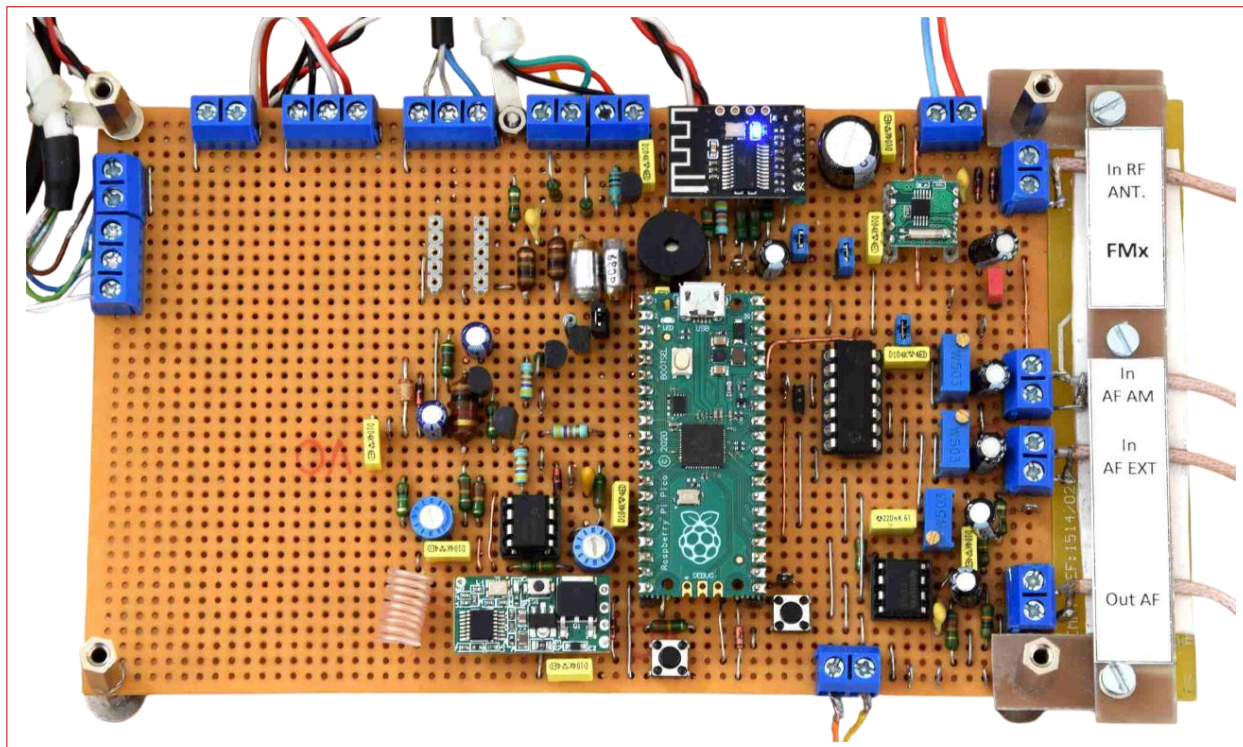
Module FM pour récepteur TSF

Fonctionnalités du projet, schémas et maquettes en cours

DW-2025-09 – v1.5.1

Maquette n°2 (état au 23/09/2025)

Cette maquette est conforme au schéma électronique v1.4. concentre la totalité des composants de l'ensemble des options (hors alimentation, à venir) sur le module principal.



Dessin de l'implantation des principaux circuits, des points de test, des points de réglage et des cavaliers de validation des alimentations.

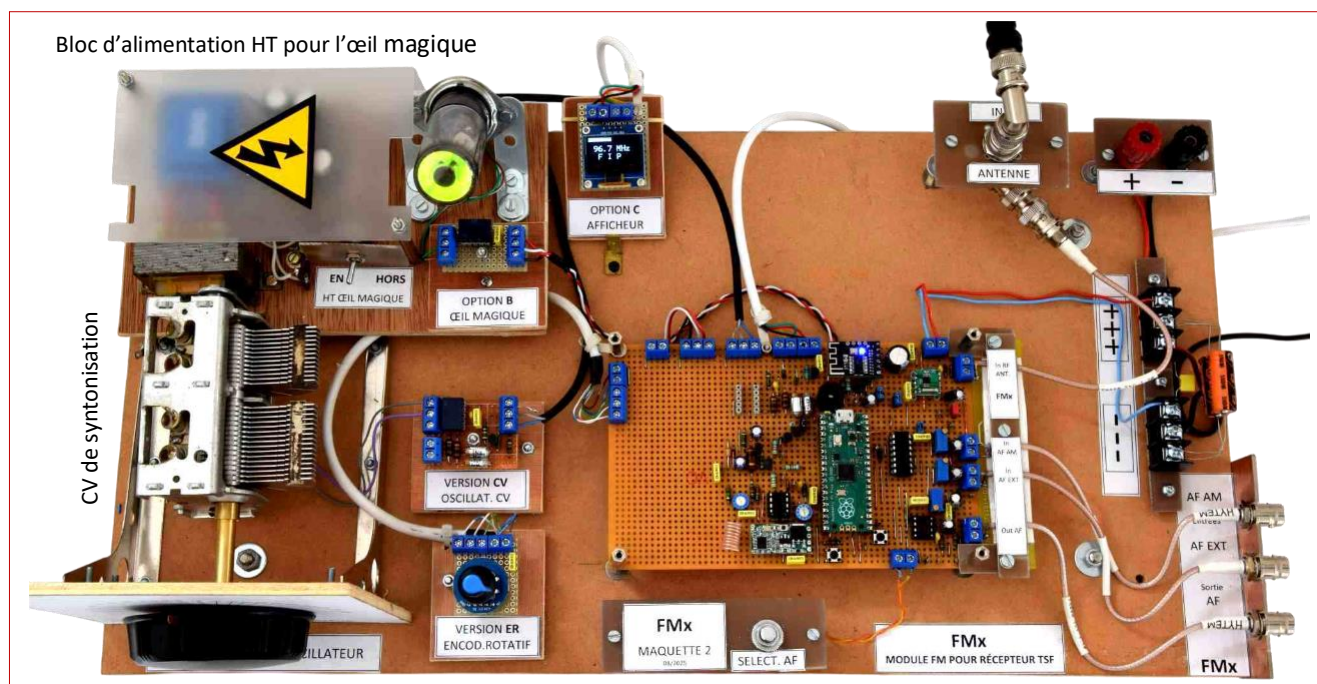


FMx

Module FM pour récepteur TSF

Fonctionnalités du projet, schémas et maquettes en cours

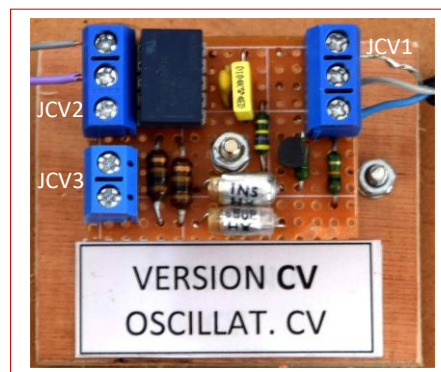
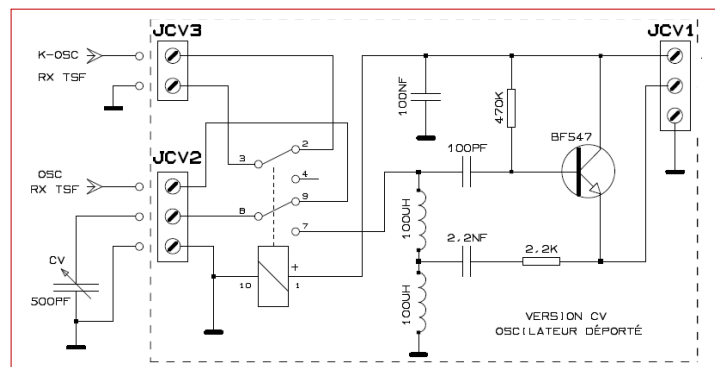
DW-2025-09 – v1.5.1



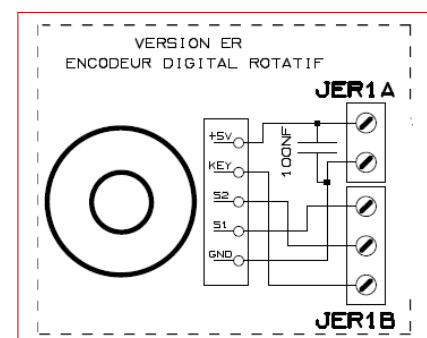
Cliché de la maquette n°2 avec les options et les composants et circuits périphériques du récepteur hôte autorisant une simulation exacte du comportement du **FMx**.

Maquettes des modules déportés et optionnels

CV – Module déporté de la version syntonisation CV



ER – Module déporté de la version encodeur digital rotatif





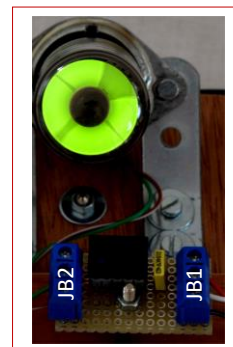
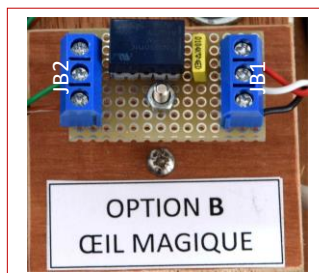
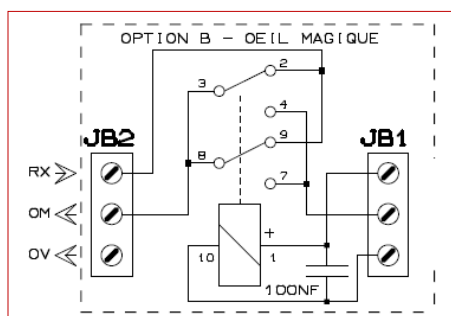
FMx

Module FM pour récepteur TSF

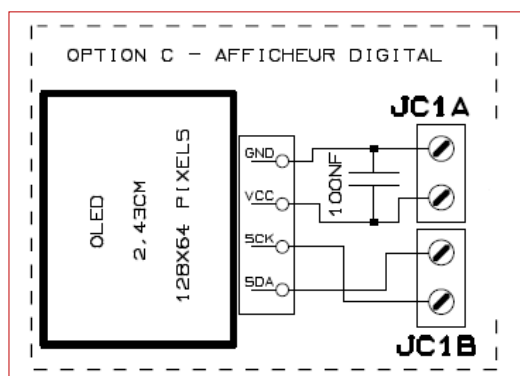
Fonctionnalités du projet, schémas et maquettes en cours

DW-2025-09 – v1.5.1

Option B – Module déporté de l'œil magique



Option C – Module déporté de l'afficheur digital



Option F – Télécommande sans fil de sélection des sources audio



DWK-09/2025 – v1.5.1

Fin du document